

Über gutartige Bronchialtumoren unter
besonderer Berücksichtigung der Genese
von Knorpelgeschwülsten

von

KARL-HEINZ DURST

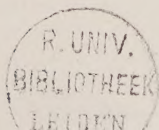
Aus dem Institut für pathologische Anatomie
der Universität Erlangen

Direktor: Professor Dr. med. E. Müller

Über gutartige Bronchialtumoren unter besonderer
Berücksichtigung der Genese von
Knorpelgeschwülsten.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen

Vorgelegt von
Karl-Heinz D u r s t
aus Celle



Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen.

Dekan: Professor Dr. C. K o r t h
Referent: Privat-Dozent Dr. K. E l s t e r
Correferent: Professor Dr. E. M ü l l e r

Tag der mündlichen Prüfung: 19.6.1957

I n h a l t .

	Seite
1. Einleitung.....	4
2. Tabelle der bisher beschriebenen intrabronchia- len knorpeligen Tumoren.....	6
3. Fall 1.....	10
4. Fall 2.....	19
5. Diskussion.....	23
A. Genese der knorpeligen Bronchialgeschwülste.	23
B. Entwicklungsdauer der Bronchialekchondrome.	33
C. Geschwulststiel.....	35
D. Verknöcherung des Tumors.....	36
6. Klinik der gutartigen Bronchialtumoren.....	38
7. Zusammenfassung.....	40
8. Literaturverzeichnis.....	42

Einleitung.

Seit Einführung der modernen Untersuchungsmethoden, insbesondere der Tomographie, Bronchoskopie und Bronchographie werden in zunehmendem Maße am Lebenden Bronchialtumoren diagnostiziert. Trotzdem führen gerade die gutartigen Bronchusgeschwülste infolge ihrer schleichenden, sich über viele Jahre erstreckenden, Entwicklung und ihrer uncharakteristischen Symptome häufig zu Fehldiagnosen, oder sie werden überhaupt nicht erkannt. Das zeigen zwei Fälle, die wir in jüngster Zeit beobachten konnten.

Auch die Genese dieser Tumoren ist in vielen Fällen noch nicht geklärt. Bei Durchsicht der Literatur gewinnt man den Eindruck, daß über die Entstehung mancher derartiger Geschwulstbildungen die verschiedensten Ansichten herrschen. Nach unseren Befunden, verglichen mit den Berichten zahlreicher Autoren, scheint die Genese dieser Bronchialgeschwülste nicht einheitlich zu sein. Da unsere beiden Fälle außerordentlich selten sind, insbesondere aber unsere histologischen Ergebnisse zu Deutungen führen, die von denen anderer Autoren abweichen, sei nach einem Überblick über die Literatur ausführlich über unsere Beobachtungen berichtet.

Im Jahre 1831 beschrieb LAENNEC einen gutartigen polypösen Bronchustumor. Es war dies wohl die erste Mitteilung über einen derartigen Fall. 1861 konnte dann ROKITANSKY ein bohnengroßes, submuköses Lipom im linken Unterlappenbronchus beobachten. Letzteres wird in nahezu jeder Arbeit über gutartige Tumoren des Tracheobronchialbaumes erwähnt.

In der Folgezeit wurden nach JAEGER bis zum Jahre 1954 mindestens 824 gutartige epitheliale Bronchialtumoren aus der Literatur bekannt. Heute werden längst nicht mehr alle derartigen Fälle veröffentlicht, sofern sich keine Besonderheiten zeigen, denn die Berichte über Diagnostik und Klinik der benignen intrabronchialen Geschwülste erwiesen, daß grundsätzlich neue Erkenntnisse nicht gewonnen wurden.

Statistisch beträgt der Anteil der gutartigen Tumoren in der Trachea und den Bronchien nach HUTSCHENREUTER etwa 6-12 %

aller Lungentumoren. Davon wiederum sind, ebenfalls nach HUTSCHENREUTER, ungefähr 75-80 % ihrem histologischen Aufbau nach epithelialer Natur. Sie entfallen zum größten Teil auf die Geschwülste, die HAMPERL, nach seiner heute nahezu allgemein anerkannten Einteilung, als Carcinoide bezeichnet, der kleinere Teil auf die Cylindrome.

Diesen relativ häufigen epithelialen Bronchialtumoren steht eine viel geringere Anzahl solcher mesenchymalen Ursprungs gegenüber. Es wurden Fibrome, Lipome, sowie Chondrome beschrieben. Mit letzteren beschäftigt sich diese Arbeit.

Nach FISCHER liegt bei den intratrachealen und intrabronchialen knorpelhaltigen Tumoren immer eine echte Ekchondrosenbildung vor. Demzufolge seien sie nur aus Knorpel aufgebaut und enthielten nicht die übrigen Gewebsarten, durch die die Chondrome der Lunge meistens charakterisiert seien, nämlich Fett, Drüsen, glatte Muskelfasern, Schleimdrüsen und lymphatisches Gewebe. In der neueren Literatur jedoch wird von zahlreichen Autoren, wie PAUL, ULRICH, ZEITLHOFER, SIMONETTA, REBOUD, POSTLETHWALT, ROTHE und KLÄRING die Auffassung vertreten, die solitären Knorpelgeschwülste in den Bronchien seien den sogenannten "Hamartomen" zuzurechnen, wie sie auch in der Lunge, lokalisatorisch und wohl auch genetisch völlig unabhängig von den Bronchien zu finden sind. Sie zeigen nach ZEITLHOFER verschiedenartigen Aufbau und können aus Inseln, teils hyalinen Knorpels, aus unreifem Zellknorpel, aus faserreichem Bindegewebe, aus glatter Muskulatur, aus elastischen Fasern, aus Fettgewebe, Gefäßen, Endothelsprossungen und aus epithelialen Formationen bestehen. Alle diese Befunde weisen darauf hin, daß es sich dabei um tumorartig gewucherte Fehlbildungen in der Bronchialwand, nicht aber um echte Geschwülste, die vom normalen Bronchialgewebe ausgehen, handelt.

Im Hinblick auf unsere Beobachtungen sei zunächst in einer Tabelle eine Übersicht über die Fälle von Chondromen des Tracheobronchialbaumes, soweit wir sie in der Literatur ausfindig machen konnten, gegeben.

Tabelle der bisher beschriebenen intrabronchialen knorpeligen Tumoren.

Autor	Alter Geschlecht	Lokalisation	Makroskopischer Befund	Gewebszusammen- setzung	Diagnose
1. CHIARI	68-jährige Frau	linker Unter- lappenbronchus	Polypöses Gewächs von Haselnußgröße	Hyaliner Knorpel mit Kalkinseln, Fett, ver- sprengte Drüsen.	?
2. SIEGERT	61-jährige Frau	rechter unterer Mittellappen- bronchus	?	Netzknoorpel mit Ver- kalkung. Weite Blut- gefäße.	Chondro- Angiom
3. BERG	älterer Mann	5. Tracheal- ring	unebene nußgroße Geschwulst	Knorpel, teilweise schleimig entartet und verkalkt.	?
4. SPULER	?	linker Haupt- bronchus	Gehöckerte Ge- schwulst von 4 cm Durchmesser.	Elastischer Knor- pel, erweiterte Ge- fäße.	Chondrom
5. BLECHER	21-jähriger Mann	linker Haupt- bronchus	Haselnußgroße ge- stielte Geschwulst.	Knorpel mit Ver- knöcherung.	Ekchondrose eines Bron- chialknorpels.
6. SPIESS	47-jährige Frau	rechter Haupt- bronchus	4 cm langer, 1,5 cm dicker, höckeriger, derber Polyp, zum Stiele etwas dünner werdend.	Lockeres, ödematö- ses Bindegewebe mit Knorpelinseln. Über- zug von Zylinder- epithel.	Ödematöser Polyp mit ver- sprengten Knor- pelkeimen, zu- gleich lappiges Ekchondrom. (Wohl vom Bron- chialring aus- gehend.)
7. MARSCHIEK	älterer Mann	Trachea	?	?	Chondrom oder Chondro-Sarkom.
8. KIRCH	44-jähriger Mann	rechter Unter- lappenbronchus	Harter bohnengro- ßer Bronchialpo- lyp. Breite Ge- schwulstbasis.	Knorpel, im Innern teilweise verknö- chert. Bedeckt von hohem Zylinder- epithel.	Im Innern teil- weise verknö- cherte Ekchon- drose.

Nr.	Alter Geschlecht	Lokalisation	makroskopischer Befund	Gewebezusammen- setzung	Diagnose
9. CAUSSADE SURMONT LACAPERE	53-jähriger Mann	rechter Haupt- bronchus	Tumor von 25:15 mm Größe.	Knorpel	?
10. V. EICKEN	41-jährige Frau	linker Haupt- bronchus	3 cm lange, 6 mm dicke Geschwulst.	Knorpel in Fettge- webe, bedeckt von Epithel.	Ekchondrom
11. PAUL	69-jähriger Mann	linker Haupt- bronchus	Dauwendickes, poly- penähnliches Ge- bilde, breitbasig inserierend. An der Kuppe weich, Basis etwas gehöckert und von knorpelar- tiger Härte.	Knorpel, teils myxo- matisch, fast überall elastisch. Zentrale Verknöcherungen. Cystische, mit Zylin- derepithel ausge- kleidete Hohlräume. An der Basis Bron- chialdrüsen.	Hamartom, aus- gehend von versprengtem Knorpelkeim der Bronchial- wand.
12. MOORE	68-jähriger Mann	rechter Unter- lappenbronchus	Polypöse Ge- schwulst.	Elastischer Knorpel und Fettgewebe. Tu- mor in Mukosa, vom Bronchialknorpel durch Submukosa und Ringmuskelschicht getrennt.	Polypöses Chondrom des Bronchus, wohl auf Keimver- sprengung der Lungenanlage zurückgehend.
13. GEBAUER	44-jähriger Mann	rechter Unter- lappenbronchus	?	Knorpeliger Tumor mit Verkalkung.	?
14. DAVIDSON	66-jähriger Mann	rechter Haupt- bronchus	?	Knorpeliger Tumor.	?
15. ULRICH	57-jähriger Mann	rechter Haupt- bronchus	Gestielter Tumor mit roter, glatter Oberfläche.	Knoten aus unreifem Knorpel, eingebettet in Fettgewebe mit Bindegewebszügen. Knorpeliger Stiel. Schleimhaut aus Plimmerepithel, stellenweise papil- lär.	Fibromyxo- chondrolipom mit papillo- matöser Schleimhaut- wucherung. Hamartom.

Autor	Alter Geschlecht	Lokalisation	Makroskopischer Befund	Gewebszusammen- setzung	Diagnose
16. POSTLE- THWAIT	57-jähriger Mann	linker Unter- lappenbronchus	Harter gestielter Polyp. 10:10 mm groß.	Gut eingekapseltes typisches Chondrom.	Hamartom
17. SIMO- NETTA	42-jähriger Mann	linker Unter- lappenbronchus	?	Polypöses, gemischtes Bronchialchondrom.	Hamarto- Chondrom
18. REBOUD	52-jähriger Mann	linker Ober- lappenbronchus	Nußgroßer Tumor.	?	Chondro-fibro- epitheliales Hamartom.
19. NISSEN	53-jähriger Mann	linker Unter- lappenbronchus	Harter Tumor.	Elastischer Knorpel mit echtem Markkno- chen, in Mukosa lie- gend, ausgehend von einem Bronchialknor- pel.	Osteochondrom
20. ZEITL- HOFER	42-jähriger Mann	linker Haupt- bronchus	Gestielte knoti- ge Geschwulst.	Teils hyaliner, teils unreifer Zellknorpel. Bindegewebe, Fett, flatte Muskulatur, elastische Fasern, Ge- fäße, Endothelspros- sungen, epitheliale Formationen, drüsen- artige Bildungen. Stiel aus Bindegewe- be und Fett.	Hamartom
21. ROTHE KLÄRING	?	linker Haupt- bronchus	Knapp kirsch- großer, grau-weis- ser, kleinhöckeri- ger gestielter Tumor.	Zahlreiche Knorpel- inseln, die bis an den Geschwulstrand heran- reichen und hier mit Schleimhaut überzogen sind. Im Stiel bis zum Zentrum der Geschwulst schmale Straße von Schleimdrüsen. Ein-	Hamartom

Soweit wir die Literatur übersehen können, sind außer den oben angeführten bisher nicht wesentlich mehr solitäre knorpelige Geschwülste der Bronchien beschrieben. Zu dem gleichen Ergebnis kommen auch SIMONETTA, sowie NISSEN und Mitarbeiter. Nach ersterem sind bis zum Jahre 1953 erst 20 Fälle von polypösem Bronchialchondrom beschrieben worden; sie machen höchstens 5 % der gutartigen Bronchialgewächse aus. Nach NISSEN waren es bis zum gleichen Jahre 23 einschlägige Fälle.

Daher möchten wir im folgenden über unsere beiden Fälle berichten.

Fall 1:

Es handelt sich um den 47-jährigen ehemaligen Maschinenführer Georg K. Aus der Familienanamnese lassen sich keinerlei Besonderheiten, insbesondere keine Hinweise auf familiäre Geschwulstdisposition entnehmen. In der Vorgeschichte des Mannes ist eine "Lungenentzündung" im Jahre 1929 von Interesse. Er habe damals etwa 4 Wochen in einem kleineren Krankenhaus gelegen und hohes Fieber gehabt. In der Folgezeit war der Patient immer gesund. Von 1941-1945 leistete er Wehrdienst, ohne Verwundungen oder Krankheiten durchzumachen. Von 1945 bis 1948 war er in russischer Kriegsgefangenschaft, aus der er wegen Dystrophie entlassen wurde.

Seit der Wehrdienstzeit habe eine chronische Bronchitis bestanden, insbesondere bei feuchter Witterung habe er unter Atemnot gelitten. Seit 1948 war er wegen rezidivierender Lungenbeschwerden immer wieder in Behandlung. Bereits im Mai 1948 wurde über dem linken Unterfeld eine geringe Schallverkürzung und abgeschwächtes Vesiculäratmen festgestellt. Auf den Thoraxaufnahmen waren die Unterfelder damals beiderseits frei. Im Juni 1948 hatte sich der Lungenbefund schon wieder völlig normalisiert.

Eine Thoraxdurchleuchtung im Dezember 1952 ergab folgenden Befund:

"Zwerchfelle glatt, Sinus frei. Lungenfelder ohne frischen herdverdächtigen Befund. Deutlicher Zwerchfelldiefstand, Mindeerbeweglichkeit der Zwerchfelle. Von beiden Hili ausgehend verstärkte Streifenzeichnung in den Unterfeldern. Vom linken Hilus aus auch verstärkte Streifenzeichnung ins Oberfeld. Die Spitzenfelder sind beiderseits diffus getrübt. Schmales mittelständiges Herz. Gefäßband o.B. Retro frei.

Ergebnis: Chronische Emphysembronchitis. Spitzenschwielen beiderseits. Für frischere oder ältere Tuberkulose kein sicherer Anhaltspunkt."

Eine weitere Durchleuchtung im November 1954 hatte folgendes Ergebnis:

"Im Vergleich zu einer Aufnahme vom 12.12.1952 ist jetzt

eine Verschattung im linken lateralen Unterfeld zu erkennen. Sie ist inhomogen und lateral streifig durchsetzt. Der übrige Befund ist im wesentlichen unverändert." (S. Abbildung 1.)



Abbildung 1.

Im Juni 1955 wurde eine Magenresektion wegen eines Antrum-Carcinoms vorgenommen. Die histologische Diagnose ergab ein Adenocarcinom des Magens, mit teilweise Übergang in Gallertcarcinom und regionären Lymphknotenmetastasen.

An der Lunge wurde im Juni 1955 perkutorisch und auskultatorisch außer tiefstehenden Grenzen kein krankhafter Befund erhoben. Die Grenzen waren gut verschieblich, das Atemgeräusch normal.

Schon im Oktober 1955 kam der Patient wieder zur Krankenhausaufnahme. Jetzt befand er sich in schlechtem Allgemeinzustand und wurde in ausgeprägtem Status asthmaticus eingewiesen. Der Thorax war symmetrisch, faßförmig und wurde seitengleich beatmet. Es bestand eine Klopfeschallverkürzung rechts hinten unten mit darüber abgeschwächtem Vesiculäratmen bei aufgehobenem Stimmfremitus. Sonst ließ sich überall sonorer Klopfeschall und

Vesiculäratmen mit zahlreichen glemenden und brummenden Nebengeräuschen über allen Thoraxabschnitten nachweisen.

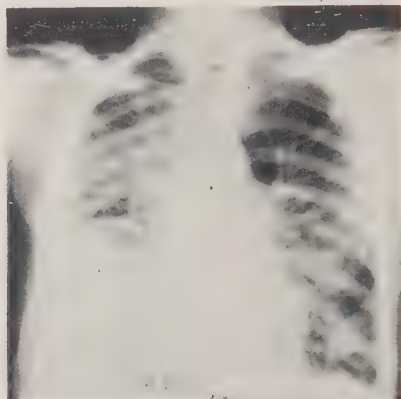


Abbildung 2.

Die röntgenologische Thoraxuntersuchung (s. Abbildung 2) zeigte folgenden Befund:

"Die rechte Zwerchfellhälfte steht 3 Querfinger höher als die linke und wird bei der Atmung nur minimal bewegt. Die linke Zwerchfellhälfte ist im Pleurasinus zirkulär adhärent und wird nur knapp um einen halben Intercostalraum bewegt. Im rechten Pleurasinus läßt sich eine seitlich ansteigende Verschattung nachweisen, die an der Dreilappengrenze dreieckförmig sich in einen Streifenschatten fortsetzt. An der seitlichen Thoraxwand hochsteigend reicht diese Verschattung bis zur Mitte der Scapula. Die Lungenzeichnung ist stark vermehrt. Im linken Unterfeld lassen sich einzelne unscharf begrenzte Rundfleckschatten von 4-8 mm Durchmesser nachweisen. Beide Lungen sind übersät mit einer Vielzahl kleinstfleckig-streifiger Verschattungen, die im wesentlichen hilusradiär ausgerichtet sind. Herz und Gefäßband unauffällig.

Beurteilung: Basale Pleuraadnäsionen links, Pleuraerguß

rechts, der auch in das Interlobium hineinreicht. Die intrapulmonalen Veränderungen sprechen im Zusammenhang mit der Grundkrankheit für eine Lymphangiosis carcinomatosa, wobei im linken Unterfeld, dem Unterlappen zugehörig, auch einzelne haematogene Metastasen zu vermuten sind."

Zwei Pleurapunktionen ergaben insgesamt 1800 ccm einer sanguinolenten Flüssigkeit. Im Pleuraexsudat wurden Tumorzellen, Lymphocyten und Leukocyten nachgewiesen. Weiterhin bestand eine Leukocytose von 11000, eine Eosinophilie im Blute von 8 %, sowie eine Lymphopenie. Am 4. November 1955 verstarb der Patient unter den Zeichen des Herzversagens.

Die Sektion (Dr. Wagner, Sekt.Nr. 308/55) bestätigte die klinische Diagnose. Es fand sich eine ausgedehnte Metastasierung des Magencarcinoms mit vorwiegend solid wachsenden Carcinometastasen, zahlreiche Gefäßeinbrüche, markige Schwellung der Lymphknoten an Lungenhilus und Leberpforte, sowie ein haemorrhagischer Ascites von 300 ccm.

Die histologische Untersuchung der Lunge zeigte eine ausgedehnte Lymphangiosis carcinomatosa und Pneumonia carcinomatosa. An zahlreichen Stellen waren die Tumorzellen in die Gefäße eingebrochen.

Weiterhin ergab sich jedoch ein Nebebefund, den wir im Auszug des Sektionsprotokolls wiedergeben möchten:

"Der linke Unterlappenbronchus ist auf Daumendicke erweitert und enthält ein über haselnußgroßes, höckeriges, kalkhartes Gebilde, das mit einem dünnen Haftstiel der Bronchialwand aufsitzt. In diesem erweiterten Bronchus liegen außerdem reichlich schleimig-eitrige Massen." (S. Abbildung 3.)

Von dem Bronchialtumor und seiner Umgebung wurden Stufenschnitte angefertigt und verschiedene Färbungen durchgeführt. Die histologische Untersuchung des Tumors ergab im einzelnen folgenden Befund:

Man findet einen kapselartigen Überzug, der einer wechselnd breiten Bronchialschleimhaut entspricht. Das Epithel ist teilweise abgelöst. In größerer Ausdehnung erkennt man aber noch Flimmerepithel, das mitunter mehrreihig erscheint, jedoch stets eine scharfe Begrenzung zur Tunica propria aufweist. In



Abbildung 3.

anderen Bezirken findet sich ein schmaler Epithelsaum, der mehr der Basalzellschicht eines metaplastischen Plattenepithels entspricht. Vielfach ist die Schleimhaut wulstartig gefaltet, sodaß papilläre Bildungen resultieren. Hier ist die Tunica propria oedematös aufgelockert, läßt oft eine Fibrose erkennen, oder zeigt in wechselnd dichter Lagerung weite Kapillaren. Zusätzlich erkennt man diffuse lockere oder mehr herdförmig dichte Zellinfiltrate, die vorwiegend aus Plasmazellen bestehen. Nur vereinzelt sind Leukocyten, unter ihnen Eosinophile, abzugrenzen. (S. Abbildung 4.) Immer wieder stößt man innerhalb der Tunica propria auf Spaltbildungen und schlauchartige Hohlräume, die nicht immer eine endothelartige Auskleidung erkennen lassen. In den Lichtungen sieht man schmale Zapfen oder kleine Komplexe atypischer Epithelien mit polymorphen und polychromatischen Kernen, die der Lymphangiosis

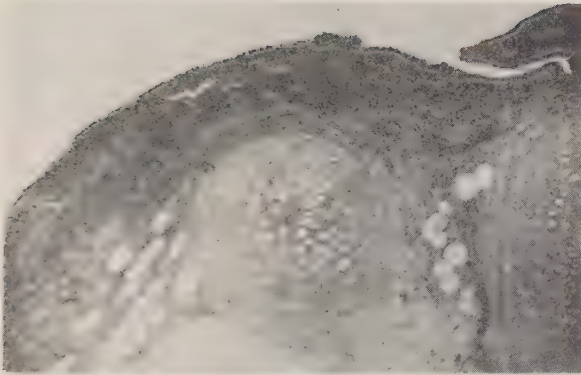


Abbildung 4.

carcinomatosa in den übrigen Lungenabschnitten entsprechen.
(S. Abbildung 5.)



Abbildung 5.

An die Tunica propria schließen sich zur Tiefe hin Strukturen eines hyalinen Knorpels an. Dieser zeigt zumeist eine, die gesamte Geschwulst umfassende, schalenförmige Anordnung.

Nur in kleineren Abschnitten erkennt man in der Knorpelschale nicht unmittelbar in Zusammenhang stehende runde Knorpelkomplexe, zwischen denen aber schmale, lamellär geschichtete Knochenbälkchen entwickelt sind, sodass der Schalencharakter im ganzen gewahrt ist. (S. Abbildung 6.)

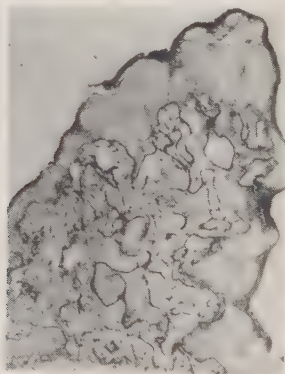


Abbildung 6.

Die Knorpelzellen liegen unregelmäßig dicht, die Knorpelkapseln sind nicht überall typisch ausgebildet. Oft finden sich mehrere Zellen innerhalb einer Knorpelhöhle. Die Grundsubstanz ist verschieden intensiv angefärbt und zeigt eine wechselnde Verkalkung.

Zur Tunica propria hin erkennt man mitunter parallel gefaserte Lagen von Bindegewebe, offensichtlich einem wechselnd breiten Perichondrium entsprechend. Zum Zentrum findet man dagegen einen Übergang in Knochengewebe mit Vorherrschen von schmalen, oft untereinander in Verbindung stehenden Knochenbälkchen, somit einer Spongiosa entsprechend. Aber auch in den zentralen Abschnitten sind immer noch wechselnd breite Knorpelkomplexe, die jedoch stets eine äußere Begrenzung durch lamellär geschichtete, schmale Knochenbälkchen erkennen lassen, zu sehen. In den weiten Räumen zwischen den schmalen Spongiosabalken erkennt man vorwiegend Fettgewebe, das jedoch größere und kleinere Komplexe funktionstüchtigen blutbildenden Markes

enthält. Hier werden Zellen der Leukopoese und Erythropoese, sowie Megakaryocyten in regelrechter quantitativer und qualitativer Zusammensetzung gefunden. (S. Abbildung 7.)

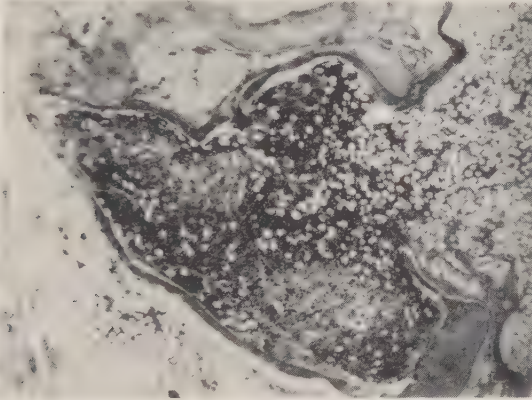


Abbildung 7.

Diagnose: Ossifiziertes Ekchondrom mit Lymphangiosis carcinomatosa in der, den Tumor überziehenden Bronchialschleimhaut. Bronchuswand im Tumorbereich:

Das Oberflächenepithel ist in größerer Ausdehnung völlig abgelöst, nur hin und wieder sieht man Reste einer Basalzellschicht und ganz vereinzelt eine mehrreihige Zellage. Erhalte-

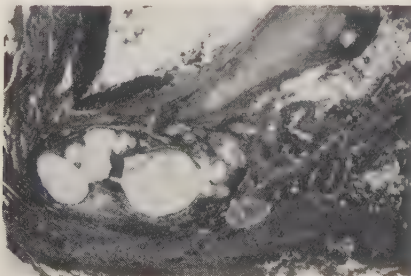


Abbildung 8.

ne Flimmerepithelien sind nirgends abgrenzbar. Die Tunica propria ist stark verbreitert und weist eine sehr dichte, vorwiegend lympho-plasmocytäre Infiltration auf. Auch im Interstitium mehrerer Bronchusdrüsen besteht eine gleichartige Zellinfiltration.

Die Bronchusknorpelspangen sind teilweise stark verkalkt und lassen auch Übergänge in Verknöcherung erkennen. Ein sehr unregelmäßig gestalteter Knorpelkomplex, der aus jugendlichem hyalinen Knorpel besteht, erstreckt sich bis an die Oberfläche. Überziehende Schleimhautanteile sind hier nicht abgrenzbar. (S. Abbildung 8.) Jenseits der verkalkenden und verknöchernden Knorpelspangen erkennt man ein faserreiches Bindegewebe, in dem innerhalb von Spalt- und Hohlraumbildungen zapfenartige, runde Komplexe atypischer Epithelien liegen. Auch im angrenzenden Lungengewebe, das teilweise atelektatisch ist, sind gleichartige Epithelkomplexe, vorwiegend perivascular gelagert, anzutreffen.

Diagnose: Chronische Bronchitis neben Lymphangiosis carcinomatosa. An der Schleimhautoberfläche gelagerter Knorpelkomplex, offenbar dem Stiel, bzw. der Ansatzstelle des Tumors entsprechend.

Fall 2:

Hier handelt es sich um den 60-jährigen Patienten Wilhelm J., Polizeimeister a.D. Auch in der Familienanamnese dieses Mannes finden sich keine Hinweise auf Geschwulsterkrankungen. Im Alter von 8 Jahren hatte er eine Poliomyelitis, im Alter von 35 Jahren ein Ulcus ventriculi, das seitdem nicht völlig ausgeheilt ist.

Nach seinen Angaben wurde er etwa jährlich durchleuchtet. An den Lungen sei nie ein krankhafter Befund festgestellt worden.

Die ersten Anzeichen, die auf einen Lungenprozess hindeuten, waren im August 1955 erhebliche Atembeschwerden bei körperlicher Anstrengung. Der Patient fühlte sich matt und verlor in der Folgezeit auch stark an Gewicht. Gleichzeitig bestand eine Bronchitis. Im Oktober 1955 wurde röntgenologisch eine linksseitige Unterfeldtuberkulose diagnostiziert. Eine klinische Beobachtung bestätigte diesen Befund. Im Auswurf sollen sogar einmal Tuberkelbakterien nachgewiesen worden sein. Deshalb wurde der Patient im Januar 1956 in ein Tuberkulosekrankenhaus aufgenommen ^{x)}. Bei der Aufnahme bestand weder Husten, noch Auswurf oder Luftknappheit. Der Mann hatte einen reduzierten Allgemeinzustand und blasse, schlecht durchblutete Schleimhäute. Die linke Thoraxseite war abgeflacht und hing bei der Atmung nach, die Atemexkursionen waren unzureichend. Die Lungengrenzen waren beiderseits tiefstehend und nur mäßig atemverschieblich. Über der rechten Lunge fand sich hypersonorer Klopfschall über allen Lungenfeldern, mit leisem unbestimmtem Atemgeräusch über den oberen Abschnitten und vereinzelten bronchitischen Geräuschen über den unteren Partien. Über der linken Lunge war der Befund im wesentlichen wie rechts, nur bestanden hier über den unteren Lungenabschnitten vermehrt bronchitische Geräusche.

x) Dem Chefarzt des Tuberkulosekrankenhauses Kutzenberg, Herrn Dr. Hofmann, sei an dieser Stelle unser herzlichster Dank für die freundliche Überlassung der Krankenpapiere ausgesprochen.

Die Vitalkapazität betrug 3100 ccm, die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit 16/34 mm. Im Blutbild zeigte sich eine Leukocytose von 11100, das Differentialblutbild war normal.

Es wurden mehrere Sputumkontrollen durchgeführt und auch Kulturen angelegt. Niemals konnten jetzt säurefeste Stäbchen mehr nachgewiesen werden.

Über die Röntgendurchleuchtung vom 11.1.1956 wird folgender Befund mitgeteilt:

"Lungenfelder beiderseits im ganzen vermehrt strahlendurchlässig. Feine Haarstranglinie im rechten Mittelfeld von medial zur lateralen Brustwand ziehend. Parallel zum linken Herzrand deutlich vermehrte, vorwiegend streifige, teils auch kleinfleckige Zeichnung ohne sichere Aufhellungsfiguren. Herz mittelständig. Taille verstrichen. Ventrikelbogen leicht gerundet. Retrocardialraum nicht sicher eingeengt. Gefäßband etwas gestaucht, schattendicht. Leicht vorspringender Aortenknopf. Zwerchfelle beiderseits tiefstehend, rechts gewölbt, im Sinus frei, links glatt; beide nur schlecht beweglich."

Am 13.1.1956 wurde eine gezielte Bronchographie vorgenommen, über die uns folgender Befund vorliegt:

"Der Métraskatheter liegt im Anfangsteil des Unterlappenbronchus, bei der Kontrastfüllung schiebt er sich in die Lingulabronchien hinein, sodaß der 4er- und 5er-Bronchus gefüllt werden. Außer einer leichten Zähnelung an der Unterseite des 5er-Bronchus ist nichts Auffälliges sichtbar. Beginnende Alveolenfüllung. Durch Kopftieflagerung wird ein Rückabfluß eines Teiles der Kontrastmittelflüssigkeit erreicht, durch anschließende Senkrechthaltung des Patienten kommt dann deutlich ein Stop in der Gegend des Abgangs des Unterlappenstammbronchus zur Darstellung. (S. Abbildung 9.)

Beurteilung: Stenose im linken Unterlappenstammbronchus. Spastisch deformierende Bronchitis besonders des inferioren Astes des Lingulabronchus."

Am 20.1.1956 wurde eine Bronchoskopie vorgenommen. Sie hatte folgendes Ergebnis:

"Kehlkopf, Trachea und Bifurkation o.B. Tracheo-Bronchial-



winkel beiderseits frei. Völlig normales rechtes System. Keine pathologischen Veränderungen im Bereich des linken Oberlappens. Der linke Unterlappenstammbronchus ist unmittelbar unter dem Abgang durch eine nach oben zu mit glatter Oberfläche versehene kugelige und polypenförmige Erhebung völlig abgeschlossen. Seine Sondierung ist nicht möglich. Probeexcision. Blutstillung.

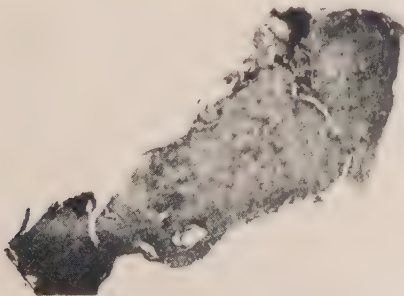


Abbildung 10.

Beurteilung: Kein Anhalt für tuberkulöse Veränderungen. Praktisch totale (wenn auch nicht funktionelle) Stenose des linken Unterlappenstammbronchus durch eine polypenförmige Wucherung. Für carcinomatöse oder sonstige maligne Wucherungen kein Anhalt."

Die histologische Untersuchung (Einlauf Nr. 299/56) des bei der Probeexcision gewonnenen Materials ergab folgenden Befund:

"Das eingesandte Material aus dem Unterlappenbronchus stellt histologisch einen großen hyalinen Knorpelkomplex dar. Die Knorpelzellen liegen unregelmäßig dicht, oft finden sich zwei oder drei innerhalb einer Knorpelhöhle. Die Grundsubstanz läßt unregelmäßige Verkalkungen erkennen. An der einen Oberflächenseite ist ein Übergang in Faserknorpel erkennbar. Allerdings kann es sich hierbei auch um stärkere regressive Veränderungen mit Abplattung der Knorpelzellen handeln. Ein kleines Gewebstück, das getrennt neben den Knorpelkomplexen liegt, läßt Strukturen eines Plattenepithels erkennen. Die Epithelzellen sind regelmäßig."

Diagnose: Anteile eines unregelmäßig gestalteten hyalinen Knorpels. Es kann mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß es sich um ein Chondrom handelt." (S. Abbildung 10.)

Auf Grund der immer negativen Sputumkontrollen und Kulturen war nicht mehr anzunehmen, daß die einmal nachgewiesenen säurefesten Stäbchen wirklich Tuberkelbakterien waren. Auch die Röntgenergebnisse, in Verbindung mit dem bronchoskopischen Befund und der histologischen Untersuchung führten zur Diagnose einer benignen Bronchostenose. Von einer Resektionsbehandlung wurde bei der zweifellosen Gutartigkeit des Prozesses, sowie bei den nicht sehr ausgedehnten Bronchiektasen, insbesondere aber wegen des Alters des Patienten abgesehen.

Diskussion:

A. Genese der knorpeligen Bronchialgeschwülste.

Es wurden bisher etwa 25 Fälle von polypösen knorpeligen Tumoren der Bronchien beschrieben. Die ersten Autoren, die derartige Befunde veröffentlichten, nahmen für ihre Fälle als Ursprungsort den Bronchialknorpel an. So war SIEGERT der Überzeugung, das Perichondrium des Bronchialknorpels sei der Ursprungsort der knorpeligen Neubildung. Man könne den Übergang des inneren Perichondriums des hyalinen Bronchialknorpels in den Tumorknorpel deutlich sehen. Im Gegensatz zu dem hyalinen Bronchialknorpel stellte er jedoch rein elastisches Knorpelgewebe in der Geschwulst fest. SPULER betrachtete sowohl das Perichondrium des hyalinen Knorpels, als auch das elastische Gewebe der Bronchialwand als Ausgangsort des elastischen Geschwulstknorpels. BLECHER spricht von einer "Ekchondrose eines Bronchialknorpels", ohne eine genauere histologische Beschreibung zu geben. Insbesondere sind die Art des Tumorknorpels und die Frage, ob eine Verbindung mit dem Bronchialknorpel bestand, nicht ersichtlich. KIRCH bezeichnet seinen Befund als eine "im Innern teilweise verknöcherte Ekchondrose", ohne auf histologische Einzelheiten einzugehen. Über die Befunde anderer Autoren, so über das "Ekchondrom" v. EICKEN's und den Befund CAUSSADE's konnten wir keine näheren Einzelheiten hinsichtlich des geweblichen Aufbaues in Erfahrung bringen. Noch FISCHER meint in seinem Handbuchartikel, bei den intratrachealen und intrabronchialen Knorpelgeschwülsten handele es sich anscheinend immer um echte Ekchondrosen, die noch von Schleimhaut überzogen seien. Bei ihrer histologischen Untersuchung könne man deshalb nur Knorpel und keine anderen Gewebsbestandteile, wie Drüsen, Muskelfasern und lymphatisches Gewebe finden.

Bei SPIESS finden wir zum ersten Male einen Hinweis darauf, daß versprengte Knorpelkeime als genetischer Faktor eine Rolle spielen können. Er nimmt gleichzeitig eine Ekchondrombildung neben diesen versprengten Knorpelkeimen an.

Der erste, der den Gedanken aussprach, in seinem Falle könne es sich um ein "Hamartom" handeln, war PAUL. Er kam zu

dieser Ansicht, da er innerhalb eines teilweise myxomatösen Knorpelgewebes cystische, mit Zylinderepithel ausgekleidete Hohlräume, und an der Basis der Geschwulst zahlreiche Bronchialdrüsen fand. Weiterhin stellte er überall im Tumor elastische Fasersysteme fest. Einen direkten Zusammenhang mit dem Bronchialknorpel konnte er nicht feststellen, jedoch fertigte er keine Serienschnitte an. Auf Grund seiner histologischen Ergebnisse nahm er einen versprengten Knorpelkeim der Bronchialwand als Ausgangspunkt an. Dieser Ansicht schloß sich MOORE für seinen Befund an. Er stellte deutlich zwei Gewebsschichten, nämlich Submukosa und Ringmuskelschicht zwischen Bronchialknorpel und Geschwulst fest und konnte somit einen Zusammenhang mit dem Bronchialknorpel ausschließen. Außerdem fand er elastischen Tumorknorpel, eingebettet in Fettgewebe. Daher vermutete er in Übereinstimmung mit PAUL eine Keimversprengung der Lungenanlage, wie sie auch bei den Lungenchondromen vorliege.

Verallgemeinernde Folgerungen zog bereits ULRICH. Er hielt die Bezeichnung "Chondrom" für "unangängig", da fast alle diese Polypen, gleichgültig, ob sie direkt mit einem Knorpelstiel in einen Bronchialring übergehen, oder durch eine Bindegewebskapsel von ihm getrennt sind, sich nicht nur aus dem von normaler Tracheobronchialschleimhaut überzogenen Knorpel und Bindegewebe zusammensetzten. Vielmehr könne man noch Fett und Drüsengewebe finden. Somit seien diese Polypen aus den vollständigen Elementen des Bronchialbaumes zusammengesetzt. Daher handele es sich um organoide Tumoren, um "richtige Hamartome".

POSTLETHWAIT bezeichnet alle in der Literatur bekannten Fälle als "Hamarto-Chondrome". Sie seien "selbstverständlich den anderen Hamartomen der Lunge zugeordnet". Eine Sonderstellung erhielten sie nur durch ihre besondere klinische Bedeutung. Als histologischen Befund für seinen eigenen Fall teilt er lediglich mit, ein "gut eingekapseltes typisches Chondrom" beobachtet zu haben.

SIMONETTA bezeichnet ein polypöses gemischtes Bronchialchondrom in Anlehnung an POSTLETHWAIT als "Hamarto-Chondrom"

und REBOUD spricht von einem "chondro-fibro-epithelialen Hamartom".

NISSEN geht auf die Genese seines Befundes überhaupt nicht ein. Er berichtet, der elastische Tumorknorpel erhebe sich von einem Bronchialknorpel und liege in der Mukosa. Außerdem sei noch Knochenbildung mit Fett und funktionstüchtigem Knochenmark nachzuweisen. Im Lungenparenchym des gleichen Patienten fand er aber noch eine weitere Geschwulst, die makroskopisch und histologisch sehr große Ähnlichkeit mit dem Bronchialtumor aufwies. Ein derartiger Befund scheint uns für diesen Fall eine Keimversprengung besonders wahrscheinlich zu machen.

ZEITLHOFFER fand einen Bronchialtumor, der aus mesenchymalen Gewebsbestandteilen verschiedenen Aussehens und verschiedener Reife zusammengesetzt war. Daneben stellte er jedoch auch drüsenartige Bildungen fest. Daher kommt er, in Anlehnung an SIMONETTA und REBOUD zu dem Ergebnis, die intrabronchialen Chondrome seien "nicht in allen Fällen" reine Knorpelgeschwülste. Sie seien nach ihrem feingeweblichen Aufbau "zumindest zum Teil" auch den Hamartomen zuzurechnen. Für derartige Geschwülste nimmt ZEITLHOFFER eine gleiche formale Genese an, wie für die im Lungenparenchym gelegenen Chondrome, bei denen sich gewöhnlich kein Zusammenhang mit der Bronchialwand feststellen läßt, nämlich eine Absprengung und isolierte Entwicklung von embryonalen Gewebsteilen.

ROTHER und KLÄRING berichten, der Tumor, den sie beobachteten konnten, sei aus zahlreichen Knorpelinseln und Schleimdrüsen aufgebaut gewesen. Man habe den Eindruck einer kleinen embryonalen Bronchialknospe. Daher kommen auch sie nach der Auswertung ihres Falles zu der Überzeugung, hier liege ein Hamartom vor.

Wie wir gesehen haben, wird von vielen Autoren, wenigstens in neuerer Zeit, die Ansicht vertreten, es handle sich bei den intrabronchialen Chondromen in den meisten Fällen, oder immer, um dysgenetische Geschwulstbildungen im Sinne von Hamartomen. Auch für die älteren derartigen Befunde könnte man, soweit eine genauere histologische Beschreibung gegeben wird,

eine Keimversprengung, sei es nun ein Keim der Bronchialwand, wie zum Beispiel PAUL glaubte, oder allgemeiner ein Keim der Lungenanlage, wie es MOORE vermutete, annehmen. So stellte SIEGERT bei seinem Falle rein elastischen Tumorknorpel fest. Da für diesen eine Entstehung aus dem hyalinen Bronchialknorpel unwahrscheinlich ist, könnte man nach der heutigen Ansicht vielleicht eine erst sekundäre Verbindung des Tumors mit dem Bronchialknorpel annehmen. Ähnliches gilt für SPULER's Befund. SPIESS nennt als histologische Diagnose: "Ödematöser Polyp mit versprengten Knorpelkeimen, zugleich lappiges Ekchondrom (wohl vom Bronchialring ausgehend)." Er teilt nichts über die Art des Knorpels mit. Ebensowenig ist histologisch die Entstehung aus dem Bronchialknorpel gesichert, SPIESS spricht nur eine derartige Vermutung aus. Da er aber "versprengte Knorpelkeime" feststellte, könnte es sich auch bei dem "Ekchondrom" um einen solchen handeln.

Für einen Teil der Fälle läßt sich aber nach den Literaturberichten auf die Frage nach der Genese derartiger Polypen keine eindeutige Antwort mehr geben, da über den histologischen Aufbau nur wenig mitgeteilt wird. Der Diskussion, ob es sich immer um Hamartome handelt, oder ob auch echte Geschwulstbildungen zu beobachten sind, sei zunächst die Begriffsbestimmung des Hamartoms vorangestellt.

ALBRECHT, der diesen Bildungen ihren Namen gab, definierte sie folgendermaßen:

"Hamartome sind geschwulstartige Fehlbildungen, in denen in Wirklichkeit sich nur nachweisen läßt eine abnorme Mischung der normalen Bildungsbestandteile des Organs, in dem sie auftreten, sei es der Menge oder Anordnung oder dem Grade der Ausbildung, Ausreifung nach, oder in allen diesen drei Hinsichten. Die Folgerung, die sich aus einer derartigen histologischen Analyse solcher Gebilde ergibt, ist naheliegend: es wird anzunehmen sein, daß auch ihre Entstehung durch eine solche abnorme Mischung, bzw. durch Störungen ihrer Ausbildung erfolgt sei."

In einer anderen Arbeit formuliert ALBRECHT den Begriff der "Hamartome" etwas anders:

"Abnorme Zusammenfügung von Geweben nach Menge, Ordnung,

evtl. Proliferationsintensität und Differenzierung der Zellqualitäten unter Beibehaltung des dem Organ entsprechenden Verbandes: Hamartome und eventuell aus ihnen hervorgehende Blastome."

Hiervon unterscheidet er die "Choristome", die er auf folgende Weise definiert:

"Abtrennung von Zellen und Zellgruppen aus dem gewöhnlichen Verbands zu verschiedenen Zeiten der fötalen, eventuell auch postfötalen Entwicklung: Choristome und Choristoblastome....."

Demnach sind Hamartome Fehl- oder Mißbildungen der Organe oder Systeme, Choristome Absprengungen und Verlagerungen von Gewebs- und Organkeimen, die sich selbständig weiterentwickeln können. Bei beiden wird man auf Grund der Definition einen organoiden Aufbau fordern müssen. Die im Lungenparenchym liegenden Chondrome werden allgemein auf Keimversprengungen zurückgeführt. Nach der Definition von ALBRECHT sind sie infolgedessen als "Choristome", nicht als "Hamartome" zu bezeichnen. Was die intrabronchialen Chondrome, die in der Literatur beschrieben wurden, betrifft, so wird bei ihnen die Abgrenzung von Hamartomen und Choristomen nicht immer möglich sein. Wenn jedoch, wie in mehreren Fällen, eine Keimversprengung angenommen wird, so sind die Gebilde als "Choristome" zu bezeichnen.

Ein Choristom scheint uns in dem von MOORE beschriebenen Falle vorzuliegen, wo der Tumor deutlich durch Submukosa und Ringmuskelschicht vom Bronchialknorpel getrennt war.

Läßt sich eine derartige Trennung nicht nachweisen, und besteht der Polyp nicht nur aus Knorpel, sondern, wie in ZEITLHOFER's Falle, auch aus Bindegewebe, glatter Muskulatur, epithelialen Formationen und anderen, in der Bronchialwand normal vorkommenden, Bestandteilen, so erscheint uns die Diagnose eines "Hamartoms", einer organoiden Fehlbildung der gesamten Bronchialwand, hier angezeigt.

Da wir uns jedoch bei der Beantwortung dieser Fragen nicht auf eigene Befunde stützen können, sei hierauf nicht näher eingegangen.

Die von uns beobachteten Tumoren zeigten vorwiegend einen

Aufbau aus hyalinem Knorpel. Außer ausdifferenziertem Markknochen ließen sich bei Fall 1 keine weiteren Tumorbestandteile nachweisen. Wir haben es hier offenbar mit dem Bilde einer enchondralen Ossifikation zu tun. Auch die Ausbildung von funktionstüchtigem Knochenmark und Fettmark ist eine nicht ungewöhnliche Folge der Verknöcherung. Somit liegen keine verschiedenen Gewebsbestandteile vor, die die Annahme eines organoiden Aufbaues rechtfertigen würden. Auch bei Fall 2 handelt es sich nur um Knorpelgewebe. Der Knorpel ist zum weitaus größten Teil hyalin. Bei dem an der einen Oberflächenseite sichtbaren Übergang in Faserknorpel handelt es sich möglicherweise nur um stärkere regressive Veränderungen mit Abplattung der Knorpelzellen. Nach BORST kann man den Befund elastischer Fasern in Geschwülsten auf besondere funktionelle Beanspruchung, wie zum Beispiel Dehnung zurückführen. Solchen mechanischen Spannungen sind intrabronchiale Tumoren durch die Atmungsströmungen zweifellos unterworfen. Auch bei anderen Ekchondromen, wie sie die Knorpelgeschwülste der Epiglottis und der Arytaenoidknorpel darstellen, findet man neben überwiegendem hyalinem Knorpel häufig auch stellenweise Faserknorpel. Daher glauben wir nicht, daß dem Befund fraglicher Faserknorpelstrukturen in umschriebenem Bezirk bei Fall 2 eine Bedeutung hinsichtlich der Genese zukommt.

Das getrennt neben dem Knorpelkomplex liegende Gewebstück aus Plattenepithel gehört mit großer Wahrscheinlichkeit einem metaplastischen Bronchialepithel an, das bei der Probeexcision mit abgelöst wurde. Die Tumorkapsel entspricht durchaus der normalen Bronchialschleimhaut. Die Metaplasie und teilweise Ablösung des Epithels bis auf die Basalzellschicht ist eine bei dem dauernden Reizzustand zu erwartende Veränderung, wie sie auch unter anderen Bedingungen angetroffen wird. Bei gestielten Geschwülsten kommt es leicht zu inniger Berührung mit der gegenüberliegenden Bronchialwand. Der entstehende Druck und die Reibung bewirken hier besonders leicht Abschieferungen und Veränderungen des Epithelüberzuges. Auch die entzündliche Infiltration in der Tunica propria ist hierauf zurückzuführen.

Da der Tumor von Mukosa und Tunica propria überzogen ist, ist der Ursprung der Neubildung in den tieferen Schichten der Bronchialwand zu suchen. Bei ihrem Wachstum hat sie die gesamte innere Bronchialwand mit vorgewölbt.

Damit kommen wir zu der Frage nach dem Ausgangspunkt unserer Bronchialchondrome. Für Fall 2 können wir hierüber naturgemäß keine Aussagen machen, da uns nur ein kleines, bei der Probeexcision gewonnenes Knorpelstückchen vorliegt. Nicht einmal über den Aufbau einer Kapsel lassen sich hier Einzelheiten sagen.

Anders bei Fall 1. Bereits die Geschwulstkapsel wies uns darauf hin, daß der Tumor aus den tieferen Schichten der Bronchialwand herausgewachsen sein muß. Leider riß beim Schneiden der dünne und kurze Stiel ab, sodaß die Gewebsteile nicht mehr in eine genaue Lagebeziehung gebracht werden konnten. Man muß aber annehmen, daß der anders konfigurierte, unregelmäßiger gestaltete Knorpelkomplex, der aus jugendlichem hyalinem Knorpel besteht, dem Ansatz entspricht. Dies kann man insbesondere auch deshalb vermuten, da an dieser Stelle der Knorpel nicht mehr von Schleimhaut überzogen ist. (S. Abbildung 8.) Demnach dürfte es sich hier wohl um die Abrißstelle des Stiels handeln.

Einen weiteren Hinweis auf eine Verbindung mit dem Bronchialknorpel gibt uns auch die Verknöcherung des letzteren. Durch die dauernden Zugspannungen ist der Bronchialknorpel, wenn er mit der Geschwulst in Verbindung steht, einer erhöhten Belastung ausgesetzt. Derartige, fortgesetzt wirkende, mechanische Faktoren können, wie GRUBER nachgewiesen hat, zur Verknöcherung führen. Würden dagegen zwischen Bronchialknorpel und Tumor noch andere Gewebsschichten liegen, so könnten diese die entstehenden Kräfte weitgehend ausgleichen. Dann wäre eine Ossifikation des Bronchialknorpels zumindest unwahrscheinlich. Auch nach ROTHE und KLÄRING, die sich in ihrer Arbeit hauptsächlich mit den Adenomen des Bronchus beschäftigt haben, ist die Bildung von Knocheninseln an der Basis der Geschwulst, "dort, wo das Adenom Beziehungen zum Bronchialknorpel aufnimmt", ein relativ häufiger Befund.

Wir können also sagen, daß alle Ergebnisse der histologischen Untersuchung für einen Zusammenhang des Tumorknorpels mit dem Bronchialknorpel sprechen, auch wenn sich diese Verbindung nicht mehr absolut sicher nachweisen läßt.

Da sich weiterhin bei unseren beiden Fällen keine für ein Hamartom charakteristischen Gewebzusammensetzungen, insbesondere kein organoider Aufbau fanden, sprechen alle unsere Beobachtungen gegen das Vorliegen eines Hamartoms oder gar eines Choristoms. Dies gilt insbesondere für den genau untersuchten Fall 1, aber, soweit sich das überblicken läßt, auch für Fall 2. Somit vertreten wir die Auffassung, daß intrabronchiale Chondrome nicht in jedem Falle verallgemeinernd als Hamartome oder Choristome gedeutet werden dürfen.

Weiterhin bleibt zu klären, ob es sich bei unseren Fällen tatsächlich um Ekchondrome, also um echte Tumoren, oder um Hyperplasien handelt. Diese Frage läßt sich gerade bei Chondromen sehr häufig nicht entscheiden. Als mögliche Begründung für die Annahme einer entzündlich-hyperplastischen Genese ließe sich für den Fall 1 die Lungenentzündung im Jahre 1929 anführen. Da wir über diese, insbesondere über ihre Lokalisation, keinerlei Angaben mehr erhalten konnten, läßt sie sich jedoch nicht verwerten. Auch neigen wir, wie später noch näher zu begründen ist, mehr zu der Ansicht, daß diese Lungenentzündung, falls sie überhaupt mit dem Bronchialpolypen in Verbindung gebracht werden kann, bereits eine Folge desselben war.

In der Anamnese des Falles 2 finden sich keine Angaben über frühere Lungenaffektionen, die eine entzündliche Genese wahrscheinlich machen könnten. Außerdem ist bei der Annahme einer Hyperplasie ein lange dauernder Reiz zu fordern, wenn er solch große Gebilde zur Folge haben soll. Auch ist nicht anzunehmen, daß sich bei einer Hyperplasie der Prozeß auf ein so kleines Gebiet begrenzen, und noch dazu der Tumor mit einem solch dünnen Stiel der Bronchialwand aufsitzen würde. Daher möchten wir, insbesondere auch im Hinblick auf die Größe der beiden Polypen, eine echte Geschwulstbildung mit autonomem Wachstum annehmen. Als Ausgangspunkt des Tumors wird man auf Grund der geschilderten Befunde wohl den Bronchialknorpel be-

trachten dürfen.

Mit der Ablehnung einer Hamartogenese und einer Hyperplasie bei unseren Fällen ist naturgemäß die Frage nach der Ursache wesentlich schwerer zu beantworten, wie ja überhaupt die Geschwulstaetiologie bei der Mehrzahl der Tumoren ein ungelöstes Problem ist. In der Familienanamnese unserer beiden Fälle finden sich keine Hinweise auf eine ererbte Geschwulstdisposition. Andererseits könnte das Auftreten eines Magencarcinoms bei unserem Fall 1 doch für eine Tumorveranlagung sprechen. Bemerkenswert ist hieran jedenfalls die Ähnlichkeit mit dem von KIRCH erwähnten Falle. Hier wurde bei einem 44-jährigen Manne eine "teilweise verknöcherte Ekchondrose" im rechten Unterlappenbronchus als Nebenfund bei der Sektion gefunden. Die Todesursache war ein Bronchialcarcinom im linken Unterlappen. In MOORE's Fall starb der 68-jährige Mann an einem Prostatacarcinom. Aber dieses Zusammentreffen kann bei allen drei Fällen auch als zufällig gedeutet werden, wie es andererseits doch im Sinne einer Geschwulstdisposition ausgelegt werden kann. Da das Problem der Doppeltumoren im Hinblick auf konstitutionelle Faktoren durchaus noch nicht abgeklärt ist, läßt sich hierüber nach dem heutigen Stande der Tumorforschung noch kein endgültiges Urteil bilden.

Auffällig ist an einer Zusammenstellung der bisher beschriebenen intrabronchialen Chondrome, mögen sie aufzufassen sein als Hamartome, Choristome oder Ekchondrome, die Lokalisation und die Geschlechtsverteilung. Von den 23 uns bekannten Fällen fanden sich 2 in der Trachea, 5 im linken Hauptbronchus, 4 im rechten Hauptbronchus, 6 im linken Unterlappenbronchus, 3 im rechten Unterlappenbronchus, 1 im rechten Mittellappenbronchus, 1 im linken Oberlappenbronchus. Einmal ist uns die Lokalisation unbekannt. 17 mal wurden derartige Gebilde bei Männern, nur 4 mal bei Frauen gefunden. Bei 2 Fällen konnten wir das Geschlecht nicht in Erfahrung bringen.

Die gehäufte Lokalisation in den Hauptbronchien und den Unterlappenbronchien, das völlige Fehlen in kleineren Bronchien, sowie das offensichtliche Überwiegen des männlichen Geschlechtes läßt daran denken, daß möglicherweise mechanische

Faktoren eine gewisse Rolle bei der Genese solcher Fälle spielen, zumal nach FISCHER auch die im Lungenparenchym liegenden "Chondrome" wesentlich den Unterlappen bevorzugen. Man könnte an eine stärkere Beanspruchung der Hauptbronchien und der Unterlappenbronchien, sowie der Unterlappen, im Sinne einer vermehrten Spannung bei der Atmung durch den Sog des Zwerchfelles denken. Dies könnte auch eine Erklärung für das Überwiegen des männlichen Geschlechtes sein, da bei Männern durch den abdominalen Atemtypus das Zwerchfell stärkeren Schwankungen unterworfen ist, als bei Frauen. Durch die dauernde Dehnung und Erschlaffung, und die damit verbundene Belastung des Bronchus werden vielleicht die Knorpelzellen, oder auch noch nicht aufgebrauchte Keimlager zu einem geschwulstartigen Wachstum angeregt. Je nach dem Grade an Ausdifferenzierung, die diese Zellkomplexe besitzen, könnte es zur Entwicklung von Hamartomen oder von Chondromen kommen, die dann autonom weiterwachsen. Beim Fehlen eines exogenen Faktors ist die vorzugsweise Entwicklung in den Haupt- und Unterlappenbronchien, sowie in den Lungenunterlappen, nur schwer zu deuten. Daher könnten wir den hinzukommenden mechanischen Reiz als die auslösende Ursache bei der Entwicklung solcher Gebilde in Erwägung ziehen.

Im Gegensatz zu den knorpelhaltigen Tumoren ist bei den Bronchialadenomen keine so auffallende Bevorzugung des männlichen Geschlechtes, noch einzelner Teile des Tracheobronchialbaumes zu finden. Hier beobachtet man nach JAEGER weder eine Geschlechtsdifferenz, noch ein nennenswertes Überwiegen einzelner Bronchialabschnitte.

B. Entwicklungsdauer der Bronchialekchondrome.

Auch über das Alter dieser Bronchialpolypen, und somit ihre Entwicklungsdauer, lassen sich nur Vermutungen aussprechen. Wir können nicht sagen, wann ihr Wachstum begann, denn solitäre Chondrome können in jedem Lebensalter auftreten. Allerdings findet man sie nicht allzu häufig in früher Jugend. Auch ältere Leute werden nicht oft befallen, es sei denn, daß die Bronchialgeschwulst lange Zeit nicht erkannt wird und daß Beschwerden infolge Verdrängungserscheinungen erst zu einem späteren Zeitpunkt auftreten, wie dies wohl für unseren Fall 1 zutrifft. Mit Sicherheit erstreckt sich die Entwicklung dieser Tumoren über viele Jahre. Dafür könnte die hohe Differenzierungsstufe der Gewebsbestandteile sprechen. Nach den Literaturangaben sind rasch wachsende Chondrome durch ihre Neigung zu zentraler Erweichung und Cystenbildung gekennzeichnet. Eine solche lag bei unseren Fällen nicht vor. Ein weiterer Hinweis auf eine lange Entwicklungsdauer ist in unserem Fall 1 die anamnestiche Angabe des Patienten, daß seit seiner Wehrdienstzeit, also seit etwa 10 Jahren, eine chronische Bronchitis bestanden und er bei feuchter Witterung unter Atemnot gelitten habe. Auch ein ursächlicher Zusammenhang mit der Lungenentzündung im Jahre 1929, also vor 26 Jahren, erscheint uns nicht ausgeschlossen, denn gerade gutartige Bronchialpolypen haben häufig eine sehr lange Lungenanamnese. So berichtet GEIPEL in einer Arbeit über 8 Fälle, bei denen die klinischen Krankheitserscheinungen sich über 2 bis 14 Jahre erstreckten. Bei KIRCH findet sich ein Fall mit 11-jähriger Anamnese. HUTSCHENREUTER beschrieb ein Bronchialadenom bei einer Frau, die bereits eine Anamnese von 20 Jahren aufwies. Der von ULRICH mitgeteilte Fall eines "Fibromyxo-chondro-lipoms" hatte 25 Jahre lang Beschwerden verursacht. PAUL deutet in seinem Bericht über ein polypöses Myxochondrom bei einem 69-jährigen Manne die Angabe eines seit der Jugend bestehenden Asthma als Hinweis auf eine lange bestehende Bronchostenose.

Nach GEIPEL und HUTSCHENREUTER wird in den meisten Fällen von Bronchialpolypen eine Rippenfellentzündung als erste Krank-

heitserscheinung angegeben, in zweiter Linie Lungenentzündungen. Die beiden genannten Autoren bringen die Tumoren mit den frühzeitigen Pleuritiden in Verbindung, w^{en}nⁿgleich die betroffene Seite häufig nicht in Erfahrung gebracht werden könne. GEIPEL deutet die Pleuritis als ein deutliches Zeichen für den Beginn der Sekretstauung. Als weitere Symptome nach dieser ersten Rippenfellentzündung werden Atembeschwerden, Kurzatmigkeit, Husten, Haemoptoe und eitriger Auswurf angegeben. In unserem Fall 1 liegt zwischen Lungenentzündung und beginnender chronischer Bronchitis ein Zeitabschnitt von etwa 15 Jahren. Trotzdem erscheint uns ein Zusammenhang nicht ausgeschlossen. Nach HERZOG liegt bei den Geschwülsten vielfach ein periodisches Wachstum vor, sodaß die Tumoren nicht selten ihr Wachstum einstellen, um es später in vermehrtem Maße wieder aufzunehmen. Möglicherweise fiel die Lungenentzündung in eine solche Wachstumsperiode. Bei einem anschließenden Stillstand waren vielleicht die Symptome der Sekretstauung durch eine Anpassung des Bronchialsystems nicht mehr nachweisbar, da die Bronchien eine gewisse Dehnbarkeit besitzen. So könnte über lange Zeit nur ein partieller Bronchialverschluß vorgelegen haben. - 1948 wurden über dem linken Unterfeld eine Schallverkürzung und abgeschwächtes Vesiculäratmen festgestellt, mit großer Wahrscheinlichkeit wiederum eine Folge der Bronchostenose. Auch dieser Befund war nach vier Wochen wieder völlig normalisiert, ein weiterer Hinweis, daß trotz der zweifellos vorhandenen Stenose der Bronchus noch weitgehend funktionstüchtig war und einen Sekretabfluß gewährleistete, sodaß auch jetzt noch einmal nahezu normale Verhältnisse eintreten konnten. Erst im Jahre 1954, also 25 Jahre nach der Lungenentzündung und 10 Jahre nach Beginn der chronischen Bronchitis, ließ sich röntgenologisch eine Verschattung im linken Unterfeld nachweisen. Sie wies jetzt wohl auf weiteres Wachstum und damit verbundene stärkere Bronchostenose hin, vielleicht war sie auch schon Folge der beginnenden Krebskachexie und der damit verminderten Widerstandsfähigkeit.

Bei dem Fall 2 können wir über das Alter des Tumors keine Angaben machen. Hier ist die Krankheitsanamnese mit fünf Mona-

ten relativ kurz. Das besagt jedoch nicht, daß der Tumor nicht bereits seit vielen Jahren bestanden haben kann. Der Anamnese nach scheint jedoch hier ein etwas rascheres Wachstum vorzuliegen.

C. Geschwulststiel.

Das Vorkommen eines gestielten Bronchialpolypen ist keine Seltenheit. Gutartige Bronchialtumoren besitzen oft einen Stiel, durch den sie mit der Bronchuswand in Verbindung stehen. HAMPERL beschrieb ein gestieltes Fibrom; auch bei mehreren der aus der Literatur bekannten "Chondrome" und "Hamartome", so bei BLECHER, SPIESS, KIRCH, POSTLETHWAIT, ZEITLHOFER, sowie ROTHE und KLÄRING wird ein Geschwulststiel erwähnt. Ähnliche Beobachtungen wurden auch bei den Bronchialadenomen gemacht. Nach HAMPERL ist der Befund eines Stieles bei intra-bronchialen Tumoren neben dem langsamen Verlauf, der scharfen Begrenzung und der rein örtlichen Stenose ein klinisches Kriterium für die histologische Gutartigkeit, da gestielte Carcinome bisher nicht beobachtet wurden. Ein "Eisbergphänomen", das heißt ein Wachstum sowohl in die Lichtung, als auch in die tieferen Anteile der Wand mit der damit möglichen Kennzeichnung intramuraler und peribronchialer Anteile kommt nach ROTHE und KLÄRING bei Bronchialadenomen trotz ihrer histologischen Gutartigkeit sehr häufig vor. Bei den Fällen von "Chondromen" wurde es bisher nicht beobachtet.

D. Verknöcherung des Tumors.

Eigenartig ist die Art der Verknöcherung der Geschwulst bei Fall 1. Eine enchondrale Ossifikation ist bei Chondromen nicht selten. Es handelt sich hierbei nur um verschiedene Differenzierungen des gleichen chondroplastischen Muttergewebes. Auffallend ist jedoch die Art, wie diese Verknöcherung eingetreten ist. Im Zentrum des Tumors finden wir ein Vorherrschen eines spongiösen Knochens mit funktionstüchtigem Mark, während nach außen ein Abschluß durch einen Knorpelmantel, wie bei einem Gelenkkopf vorliegt. Einen ähnlichen Befund erhob KIRCH. Auch er fand eine "im Innern teilweise verknöcherte Ekchondrose".

Weiterhin besteht in unserem Falle auch dort, wo mit grosser Wahrscheinlichkeit die Ansatzstelle des Tumors am Bronchialknorpel zu suchen ist, eine Verknöcherung des Bronchialknorpels.

ROTHE und KLÄRING konnten bei mehreren Bronchialadenomen an der Geschwulstbasis und an den Stellen, wo das Adenom Beziehungen zum Bronchialknorpel zeigte, Knochenbildung feststellen. Weshalb gerade Zentrum, Basis und Ansatzstelle der Geschwulst besonders häufig verknöchert sind, glaubt SIPPEL in Übereinstimmung mit CHIARI dahingehend deuten zu können, daß chronisch entzündliche Prozesse in der Wand des Tracheobronchialbaumes durch direkte Beteiligung des Perichondriums zu einer Verknöcherung des Bronchialknorpels führen können. Eine chronische Entzündung bestand nach der Krankengeschichte unseres Falles. Sie ließ sich auch histologisch noch nachweisen. Bewirkt wurde sie durch die Bronchostenose und durch den Zug an der Bronchialwand. Da der Bronchialknorpel selbst verknöchert ist, ist das ein Zeichen dafür, daß die entzündlichen Prozesse die Wand sehr tief durchsetzten und sich auch auf den Bronchialknorpel ausdehnten, ein weiterer Hinweis auf einen Zusammenhang des Tumors mit dem Bronchialknorpel.

GRUBER kam zu der Überzeugung, daß unter den ursächlichen Umständen zur heterotopen Knochenbildung Zug- und Druckspan-

nungen eine entscheidende Rolle spielen. Fortgesetzt wiederholte Pressungsstöße, wie sie in unserem Falle bei der Atmung auf den Bronchialpolypen einwirken, wandeln sich in entsprechende Spannung auf den Tumor um. Dadurch wird der Geschwulststiel und die Ansatzstelle einem dauernd sich wiederholenden Zug ausgesetzt. Vom Stiel aus wirkt dieser Zug auf das Innere des Tumors. Nach der Peripherie des Gebildes zu muß diese Spannung immer schwächer werden, da sie sich im Gewebe ausgleichen kann. So könnte die zentrale Verknöcherung, sowie die Verknöcherung des Stieles und der Ansatzstelle aus mechanischen Ursachen begründet werden.

Klinik der gutartigen Bronchialtumoren.

Zum Abschluß sei noch ein Hinweis zur Diagnostik und Klinik der gutartigen Bronchialtumoren im Hinblick auf unsere Fälle gegeben. Bei beiden Patienten machte die Diagnostizierung der Bronchialpolypen große Schwierigkeiten. Bei Fall 1 fand sich röntgenologisch lange Zeit keinerlei Veränderung. Erst 1954 wurde eine inhomogene streifige Verschattung im linken lateralen Unterfeld festgestellt, ohne daß daraus diagnostische Folgerungen gezogen wurden. Auch kurz vor dem Tode des Patienten war dieser Befund etwa gleich geblieben. Jetzt war er nur so weitgehend von den Metastasen des Magenkarzinoms überlagert, daß die durch den Bronchuspolyp bedingten Lungenveränderungen als haematogene Metastasen gedeutet wurden. Trotz der Größe des Tumors war eine völlige Atelektase nie aufgetreten. Erst die Sektion konnte die Verschattung des linken Unterfeldes klären.

Fall 2 wurde als Tuberkulose behandelt. Da die röntgenologischen Veränderungen jedoch für eine Tuberkulose nicht charakteristisch waren, wurden Bronchographie und Bronchoskopie durchgeführt. Erst hierdurch konnte im Verein mit der Probeexcision die richtige Diagnose gestellt werden. So konnten auch die röntgenologischen Ergebnisse richtig gedeutet werden, denn die strangartigen, parallel verlaufenden Verschattungen entsprachen dem bronchiektatisch erweiterten Unterlappen-Segmentbronchus und den durch die Sekretanschoppung hervorgerufenen Atelektasen. Die Röntgenaufnahmen wiesen in beiden Fällen den einmal verknöcherten, beide Male verkalkten Tumor nicht nach. Das entspricht den Angaben anderer Autoren. Schon BLECHER konnte bei seinem Fall aus dem Röntgenbild des Thorax keine Hinweise auf den ossifizierten Bronchialtumor entnehmen. Dasselbe berichten ROTHE und KLÄRING. Der Tumor ist entweder zu klein, oder in der Hilusgegend gelegen. Dadurch entzieht er sich der Diagnostik. Außerdem wird er häufig durch die sekundären Lungenveränderungen überlagert.

Nicht einmal Bronchoskopie und Bronchographie können in jedem Falle die Diagnose sichern. So weist NISSEN darauf hin,

bei seinem Falle habe bronchoskopisch der Eindruck eines Carcinoms bestanden. Erst eine Probeexcision oder die Entfernung des Tumors klären das Krankheitsbild und sind daher in jedem Falle zu fordern. Eine bronchoskopische Entfernung ist in vielen Fällen möglich, soweit der Tumor nicht in kleineren Bronchien sitzt. In diesem Falle kommt, wenn es der Zustand des Patienten erlaubt, eine Lobektomie in Frage, um schwere sekundäre Lungenveränderungen zu vermeiden.

Letztere sind Folgen des Bronchusverschlusses. Er bewirkt Ventilationsstörung, Sekretstauung, Ausbleiben der Bronchusdrainage und Ernährungsstörungen des peripheren Bronchusteiles durch Kompression der Gefäße. Dadurch können Entzündungen, Husten, chronische Bronchitis, Atemnot, chronische Pneumonie, Haemoptoe, Lungenabszess, Empyem, Bronchiektasen und Atelektasen hervorgerufen werden. Sie sind in ihrer Wirkung um so verhängnisvoller, je größer der betroffene Bronchus ist. Manchmal bleib auch jede Folge für das Lungenparenchym aus, da der Polyp sich, wie HAMPERL erklärte, nur bei bestimmten Körperlagen vor die Lichtung eines Bronchus legt, während er sonst keinen Verschluß bewirkt. Im allgemeinen sind aber die Folgen eines derartigen Polypen für seinen Träger schwerwiegend und können durch Abflußbehinderung des Eiters bei Pneumonie zum Tode führen. So wirken sich die histologisch gutartigen Tumoren klinisch bösartig aus. Bei unserem Fall 1 war es bisher nur zur Ansammlung von reichlich schleimig-eitrigen Massen gekommen. Der Patient starb am Magencarcinom.

Histologisch maligne knorpelige Tumoren wurden bisher im Tracheobronchialbaum nicht gefunden. Lediglich bei einem, von MARSCHIEK kurz beschriebenen Falle wurde differentialdiagnostisch ein Chondrosarkom der Trachea in Erwägung gezogen. Selbstverständlich besteht theoretisch die Möglichkeit einer sarkomatösen Entartung solcher Geschwülste. Andererseits ist durch einen vom Tumor verursachten dauernden mechanischen Reiz auf die Bronchialwand eine Carcinomentwicklung vom benachbarten Bronchialepithel aus denkbar. Die operative Entfernung der gutartigen Bronchialtumoren ist also in jedem Falle bei technischer Durchführbarkeit zu fordern.

Zusammenfassung.

In einer Literaturübersicht wird eine Einteilung der gutartigen Bronchialgeschwülste gegeben; diese sind in überwiegender Anzahl ihrem histologischen Aufbau nach epithelialer Natur. Von Bronchialtumoren mesenchymalen Ursprungs wurden bisher Fibrome, Lipome und Chondrome beschrieben.

Die knorpelhaltigen Tumoren werden in neuerer Zeit meistens als Hamartome gedeutet.

Nach einer Zusammenstellung der bisher beschriebenen knorpeligen Geschwülste des Tracheobronchialbaumes werden die klinischen und anatomischen Beobachtungen von zwei eigenen Fällen gutartiger Bronchustumoren beschrieben. Diese werden auf Grund ihrer histologischen Struktur den Ekchondromen zugeordnet. Eine Hamartogenese wird für die Fälle abgelehnt, da die feingewebliche Zusammensetzung nur hyaline Knorpelstrukturen mit echter Knochenbildung und funktionstüchtigem, blutbildendem Mark, sowie Fettmark, erkennen läßt. Bei der Annahme eines Hamartoms dagegen ist nach der Definition von ALBRECHT eine Zusammensetzung aus verschiedenen Geweben, also ein organoider Aufbau, zu fordern.

Für Fall 1 erscheint ein direkter Zusammenhang mit dem normalen Bronchialknorpel sehr wahrscheinlich. Eine Genese auf Grund einer Hyperplasie wird wegen der Größe der gestielten Bronchialpolypen abgelehnt. Es wird eine echte Tumorbildung angenommen. Als auslösender Faktor werden mechanische Ursachen in Erwägung gezogen.

Das Alter des Tumors beträgt bei Fall 1 mindestens 10 Jahre, während bei Fall 2 über die Dauer der Entwicklung keine Angaben gemacht werden können. Als Ursache für die zentrale Verknöcherung des Tumors bei Fall 1 werden mechanische Faktoren angenommen.

Schließlich werden Hinweise auf Diagnostik und Klinik der gutartigen Bronchusgeschwülste im Hinblick auf die eigenen Fälle gegeben. Eine eindeutige Diagnose kann nur durch Bronchoskopie, Bronchographie und Probeexcision gestellt werden.

Nur hierdurch kann ein Bronchialcarcinom ausgeschlossen werden.

Da die intrabronchialen Geschwülste einen Bronchusverschluß mit seinen gefährlichen Folgeerscheinungen bewirken können, weiterhin auch die Möglichkeit einer sarkomatösen Entartung oder der Entwicklung eines Bronchialcarcinoms besteht, ist eine operative Entfernung bei technischer Durchführbarkeit zu fordern.

Herrn Privat-Dozenten Dr. med. K. Elster danke ich für die freundliche Überlassung des Themas, für die Übernahme des Referates, für sein großes Interesse am Fortgang der Arbeit und ganz besonders dafür, daß er auch in Zeiten starker beruflicher Beanspruchung stets Zeit für ausführliche Aussprachen hatte.

Herrn Professor Dr. med. E. Müller möchte ich meinen besonderen Dank für die freundliche Übernahme des Correferates aussprechen.

Endlich danke ich Herrn Privat-Dozenten Dr. med. H. Otto für die freundliche Anfertigung der photographischen Aufnahmen.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s .

1. ALBRECHT, E.: Verh.d.Deutsch.path.Ges.7,153,1904.
2. ALBRECHT, E.: Verh.d.Deutsch.path.Ges.8, 89,1904.
3. BERG: zit. nach C.H. HART.
4. BLECHER: Mitt.Grenzgeb.Med.u.Chir.21,837,1910.
5. BOEMKE, F.: Virchows Archiv 288,641,1933.
6. BOROTINSKY, B.: Inaug.Diss. München 1947.
7. BORST, M.: in ASCHOFF: Path.Anat. 8. Auflage.
Verlag G. Fischer, Jena 1936.
8. BÜCHNER, F.: Allgemeine Pathologie.
Verlag Urban und Schwarzenberg
München-Berlin 1950.
9. CAUSSADE, SURMONT,
LACAPERE: Bull.Soc.med.Hop.Paris 49,1299,1925;
zit. nach ULRICH.
10. CHIARI, H.: Prag.med.Wschr.8,Nr.51;
zit. nach BOEMKE u. POSTLETHWAIT.
11. DAVIDSON: zit. nach POSTLETHWAIT.
12. DIETRICH, A.: Allg.Path. und path.Anat.
Verlag Hirzel, Leipzig 1937.
13. EICKEN, V.: Verh.Ver.südd.Laryng.1907,410.
14. FISCHER, W.: Handbuch d.spez.path.Anat.und Hist.
Bd.III,3.Verlag J. Springer 1931.
15. GEBAUER: zit. nach POSTLETHWAIT.
16. GEIPEL, P.: Frankfurter Z.f.Path.42,516,1931.
17. GRUBER, G.B.: Münch.Med.Wschr.609,1914.
18. GRUBER, G.B.: Münch.Med.Wschr.398,1915.
19. GRUBER, G.B.: Virchows Archiv 260,457,1926.
20. HAMPERL, H.: Virchows Archiv 300, 46,1937.
21. HAMPERL, H.: Lehrbuch d.allg.Path.u.path.Anat.
20. 21.Auflage,Verlag Springer 1954.
22. HART, C.H.: Handbuch d.spez.path.Anat.u.Hist.
Bd.III,1. Verlag J. Springer 1928.
23. HERZOG, G.: Handbuch d.spez.path.Anat.u.Hist.
Bd.IX,5. Verlag J. Springer 1944.
24. HESSE, R.: Fortschritte a.d.Gebiet d.Röntgen-
strahlen 72,540,1950.
25. HORANYI, J.: Zbl.Chir.80,1697,1955.
26. HUTSCHENREUTER, W.: Zbl.Chir.80,1624,1955.
27. JAEGER, J.: Zschr.f.Krebsforschung 59,623,1954.
28. KIRCH, E.: Zbl.Path.28,545,1917.

29. LAENNEC, R.T.H.: zit. nach HUTSCHENREUTER.
30. MARSCHIK: Wien.rhinolar.Ges.6.3.1912,8.1.1919;
zit. nach C.H. HART.
31. MEERMEIER, P.: Inaug.Diss. Münster 1946.
32. MOORE, R.A.: Zbl.Path.55,321,1932.
33. NISSEN, R., LISA, J.R., ELKAM, W.: Americ.J.of Surg.85,694,1953.
34. PAUL, F.: Mschr.f.Ohrenheilk.Laryngo-Rhinolog.
64,669,1930.
35. POSTLETHWAIT, R.W.,
HAGERTY, R.F.,
TRENT, J.C.: Surgery 24,732,1948.
36. REBOUD, BONNEAU,
de CUTOILLI et
OTTAVIOLI: Presse méd.1809,1952;
zit. nach Berichte Path.18,275,1953.
37. ROKITANSKY: zit. nach BOEMKE.
38. ROTHE, G.,
KLÄRING, W.: Zbl.Chir.80,1624,1955.
39. SAHER, F.O.: Inaug.Diss. Düsseldorf 1949.
40. SIEGERT, F.: Virchows Archiv 129,413,1892.
41. SIMONETTA, B.: Boll.Mal.Or.70,143,1952;
zit. nach Berichte Path.18,275,1953.
42. SIPPPEL, P.: Frankfurter Z.f.Path.6,461,1911.
43. SPIESS, G.: Münch.Med.Wschr.2095,1910.
44. SPULER, R.: Zieglers Beitr.2.path.Anat.32,
253,1902.
45. ULRICH, K.: Arch.f.Ohren-Nasen-Kehlkopfkrank-
heiten 149,478,1941.
46. ZEITLHOFER, J.: Zieglers Beitr.z.path.Anat.114,
284,1954.
47. ZIMMERMANN, H.-H.: Inaug.Diss. Mainz 1950.

L e b e n s l a u f .

Am 11. Juni 1932 wurde ich, Karl-Heinz Durst, als erster von drei Söhnen des Facharztes für Chirurgie, Dr. med. Otto Durst und seiner Ehefrau Gisela, geborene Bienhold, in Celle bei Hannover geboren.

Von 1938 bis 1942 besuchte ich die Volksschule in Fürth/Bayern, anschließend ebenda das Humanistische Gymnasium. Hier legte ich im Jahre 1951 die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1951/52 begann ich mit dem Studium der Medizin an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich hier im Monat März 1954. Die ärztliche Prüfung bestand ich ebenfalls in Erlangen am 5. Juni 1957.

